
Tekijä Santtu Oja

Työn nimi Kuinka pääsin eroon syyllisyyden tunteesta:
Three Thick Guys –kuvakertomuksen 3D-mallintaminen

Laitos Median laitos

Koulutusohjelma Visuaalisen viestinnän muotoilu

Vuosi 2017

Sivumäärä 40

Kieli Suomi

Tiivistelmä

Opinnäytteeni koostuu produktiosta sekä kirjoitetusta osasta. Kirjoitetussa osassa tutkin 3D-mallintamisesta tuntemaani syyllisyyttä ja ratkaisuja siihen. Esittelen inspiraationa toimineita videopelejä ja 3D-suunnittelijoita sekä puhun tyylistä David O'Reillyn Basic Animation Aesthetics esseiden kautta. Kirjoitetun osan lopussa esittelen vaihe vaiheelta produktioni tekemisen. Produktioni tarkoituksena oli harjoitella 3D-mallintamista sekä saada varmempi olo sen tekemisestä. Ajatuksenani oli, että paneutumalla mallintamiseen pystyn helpottamaan syyllistä oloani. Lopputuloksena on kuvakertomus, jonka avulla pohdin ongelmaani pitää mallintamista vakavasti otettavana työvälineenä. Lopussa totean tuloksena, että saatuaani mallintamisesta itsevarmemman olon aloin päästä parempiin tuloksiin ja toisaalta saavutettuaani parempia tuloksia itsevarmuuteni kasvoi. Totean, että harjoiteltavaa on vielä paljon, mutta olen kehittynyt paljon ja aiempaa paremmassa tilanteessa.

Avainsanat 3D-mallinnus, syyllisyys, kuvitus, 3D-grafiikka

***Kuinka pääsin eroon
syyllisyyden tunteesta:***

**Three Thick Guys -kuvakertomuksen
3D-mallintaminen**

Tekijä: Santtu Oja

Ohjaaja: Tarja Nieminen

Kevät 2017

Taiteen kandidaatin Opinnäytetyö

Visuaalisen viestinnän muotoilun koulutusohjelma

Median Laitos

Aalto-yliopiston taideteollinen korkeakoulu

Sisällys

Johdanto 3

Tausta 5

3D-mallintaminen 6

Inspiraatio: videopelit 7

Inspiraatio: 3D-suunnittelijat 11

Tyyli 14

Ongelman tausta 15

Kuinka päädyin 3D-grafiikan pariin 16

Ongelma 18

Produktio 21

Tulokset 29

Produktion tulokset 29

Ongelman tulokset 31

Sanasto 34

Lähteet 36

Johdanto

Käsittelen opinnäytteessäni syyllisyyttä ja 3D-mallintamista kuvittamisen työvälineenä. Työni koostuu produktiosta, jota käytin apuvälineenä syyllisyydestä eroon pääsemiseksi sekä kirjoitetusta osasta. Kirjoitetussa osassa pohdin syitä ja ratkaisuja syylliseen olooni.

Aloitin omatoimisesti mallintamisen opiskelun vuoden 2016 alussa. Vuoden 2016 syksyllä aloin turhautua jatkuvaan huonoon omaantuntoon tehdessäni 3D-grafiikkaa. Päätin omistaa syksyllä alkaneen kuvituksen sivuaineeni 3D-mallintamisen harjoittelemiseen ja sitä kautta innostuin jatkamaan aihetta opinnäytteeksi.

Tutkimuskysymykseni ja samalla työni otsikko on ”Kuin-ka pääsin eroon syyllisyyden tunteesta”. Työni alaotsikko on ”*Three Thick Guys* -kuvakertomuksen 3D-mallintaminen”. Tutkimuskysymyksen avulla selvitän, miten olen löytänyt keinoja päästäkseni eroon syyllisyydestä, jota tunsin tehdessäni 3D-mallintamista ja hankaluudestani pitää mallintamista vakavasti otettavana työvälineenä.

Projektin päätavoite oli löytää syitä syyllisyyden tunteeseen ja keksiä siihen samalla parannuskeinoja. Toinen tavoitteeni oli oppia enemmän 3D-mallintamisesta ja Cinema 4D-mallinnusohjelmasta. Huomasin projektia tehdessäni kahden erillisen tavoitteeni olevan vahvasti sidoksissa keskenään ja vaikuttavan suorasti toisiinsa.

Produktioni on kuvakertomus, jonka kirjoitin *Kolme pientä porsasta* -kansansadusta inspiroituneena. Mallinsin ja animoin kuvat Cinema 4D -ohjelmalla ja jälkikäsittelin Photoshopissa. Alkuperäinen ideani oli tehdä kuvakirja, mutta päädyin nettisivuun voidakseni käyttää liikkuvia gif-kuvituksia. Tästä syystä päätin kutsua lopputulosta kuvakertomukseksi.

Käsittelen tutkielmassani aluksi produktioni inspiraation lähteitä. Esittelen minuun vaikuttaneita 3D-grafikan tekijöitä sekä videopelejä. Tämän jälkeen siirryn tarkastelemaan tarkemmin tutkimuskysymystäni, sitten esittelen vaihe-vaiheelta produktioni etenemisen. Lopussa käyn läpi tuloksia ja teen johtopäätökset.

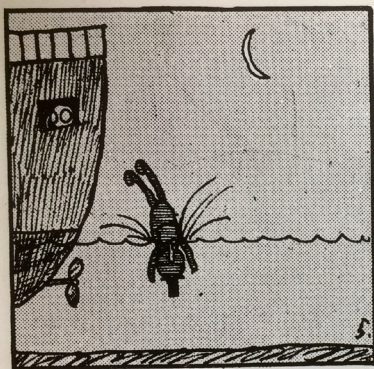
Työn aikana perehdyin muiden 3D-suunnittelijoiden töihin. Suurten tuotantoryhmien sijaan keskityin erityisesti suunnittelijoihin, jotka tekevät työtään yksin. Reflektoin omaa prosessiani David O'Reillyn kirjoittaman esseen kautta. Lisäksi otin mukaan muun muassa kirjoituksia 3D-grafikan historiasta sekä syyllisyydestä.

Tausta

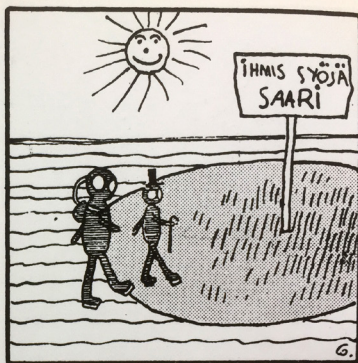
Produktioni on aikuisille suunnattu kuvakertomus, jonka toteutin verkkojulkaisuna. Palaan teokseni kuvailemiseen tarkemmin sille omistamassani produktio-osassa. Tässä osiossa esittelen inspiraationi lähteitä ja avaan työni taustaa.

Lähtökohta tarinalleni oli satu kolmesta pienestä porsaasta. Keksin sadusta opiskelukaverini kanssa nykypäivään tuodun version, jota väritti omanlainen huumorimme. Kirjoitin tarinan myöhemmin puhtaaksi käyttäen esikuvanani pilapiirtäjä Karin Herra Aasi -sarjakuva-albumia.

1. Herra Aasi on alkuaan julkaistu vuonna 1940 Sirkka-lehdessä. Ihastuin sarjakuvan naivistiseen kerrontatapaan.



5. Sitten he hyppäsivät Salaluukusta ulos veteen ja Karkasivat, eikä vesi ollut yhtään kylmää.



6. Herra Aasi ja Heinäsirkka tulivat Ihmissyöjien Saareen ja kyllä tästä vielä tulee Jännittävää!

En aio opinnäytteessäni puhua tarinankerronnasta tai tarinan suunnittelusta enempää. Tarina itsessään ei ole työni keskiössä, vaan se toimi lähinnä runkona projektini rakentamiseen. Oman tekstin käyttäminen oli kuitenkin helpompaa kuin valmiin tekstin hyödyntäminen. Näin minun ei tarvinnut huolehtia siitä teenkö oikeutta alkuperäisteokselle.

3D-mallintaminen

Tietokoneiden kehittymisen ja hintojen laskun myötä 3D-mallintaminen on mahdollistunut yhä enemmän kotitietokoneilla. Ensimmäiset kaupalliset mallinnusohjelmat tulivat markkinoille 1990-luvun lopussa firmojen kuten Autodesk ja Maxon myötä. (Holmes 2013, 24–30.) 2000-luvun alun aikana tietokoneet ja ohjelmat edullistuivat entisestään. Nykyään suurimmalla osalla kotitietokoneista on laitetehojen puolesta valmiudet tuottaa 3D-grafiikkaa ja ilmaisohjelmat kuten Blender ovat kaikkien saatavilla.

3D-grafikalla ei ole pitkää historiaa eikä sen myötä vakiintunutta paikkaa taiteessa tai graafisessa suunnittelussa. Kenties, jos olisin useammin törmännyt 3D-mallinnettuihin kuvituksiin, olisin välttynyt syyllisyydeltäni ja vaikeuksiltani pitää 3D-grafiikkaa vakavasti otettavana työtapana. 3D-grafiikka mahdollisena työkaluna on niin nuori, että jokaisen alalle pyrkivän on löydettävä oma lähestymistapansa.

Inspiraatio: videopelit

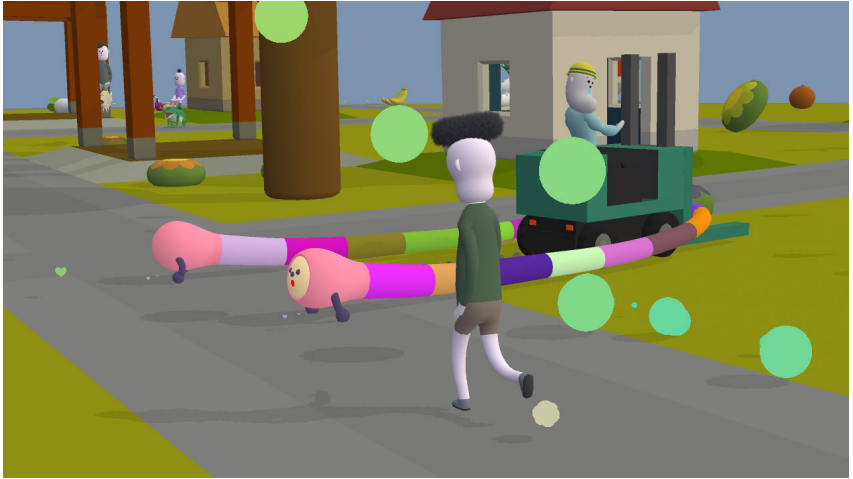
Visuaalinen inspiraatio ja lähtökohta produktiooni tuli pitkistä historiastani videopelien parissa. Kun olin seitsemänvuotias, meille hankittiin Playstation-konsoli ja siitä lähtien olen harrastanut videopelejä ja niihin liittyvää kulttuuria. Omistan tällä hetkellä 13 pelikonsolia ja hankin niille tasaisin väliajoin pelejä kartuttaakseni kokoelmaani. Pelaaminen on kasvanut minulle ajanvietteestä elämäntavaksi.

Pelikiinnostukseni rajoittuu kuitenkin harrastamiseen ja pelimaailmojen visuaalisen kulttuurin seuraamiseen. En siis ole itse halukas tekemään pelejä, eikä pelin suunnittelu myöskään tullut missään vaiheessa mieleeni opinnäytteeni aihetta pohtiessa.

Tietokoneiden ja pelikonsolien laskentatehot ovat kehittyneet niin, että pelien grafiikat ovat menneet nopeasti eteenpäin. Suuret studiot kykenevät jo hyvin realistisiin simulaatioihin. Seuraan suurempien pelistudioiden tekemiä tuotteita, mutta kiehtovimpia ovat vanhemmat pelit ja indie-pelit.

Indie-pelien tekijätiimit ovat pieniä ja parhaimmillaan peli saattaa olla yksittäisen suunnittelijan tekemä. Pienten työryhmien tuotokset ovat usein visioltaan selvempiä ja niissä on tehty yksilöllisempiä visuaalisia valintoja. Pienemmät resurssit pakottavat peittämään teknistä vajavaisuutta mielenkiintoisilla graafisilla ratkaisuilla. Vanhoissa peleissä on nähtävissä sama ilmiö, joka johtuu aikansa tekniikan rajoituksista.

Esittelen seuraavaksi kolme peliä, jotka ovat yleisellä tasolla vaikuttaneet visuaaliseen maailmaani todella paljon ja sitä kautta myös produktiooni.



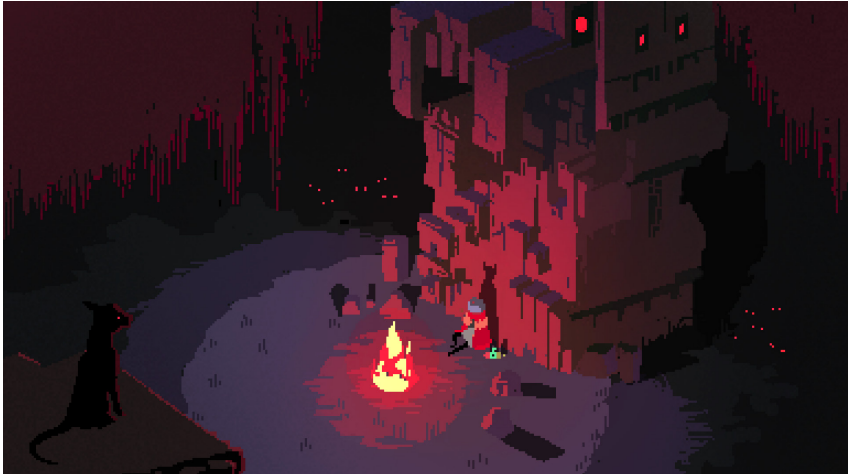
2. Noby noby boy,
2009

Noby noby boy on Playstation 3 -konsolille julkaistu peli, jossa päämääränä on venyttää Boy-nimistä hahmoa aurinkoon ja takaisin. Pelissä on viehättävää sen hyvin yksinkertainen ja värikäs graafinen tyyli. Pelin ulkonäkö kulkee täydellisesti käsi kädessä sen mielivaltaisen tarinan kanssa. Minua innostavat tavat saada visuaalinen maailma ja tarina näyttämään keskenään samalta.



Killer 7 on japanilaisen Suda5I-nimisen persoonallisen pelisuunnittelijan tuotos. Pelissä ohjataan seitsemää palkkamurhaajaa, jotka ovat todellisuudessa yhden henkilön jakautunut persoonallisuus. Valitsin pelin esimerkiksi sen yksilöllisen ulkonäön takia. Synkkä ja rajattu väripaletti yhdistyy todella hyvin kulmikkaisiin muotoihin. Vahvoilla varjoilla ja kontrasteilla saadaan kompensoitua yksityiskohtien puutetta. *Noby noby boyn* tapaan *Killer7*:n tarina sopii äärimmäisen hyvin sen graafiseen ulkonäköön.

3. *Killer 7*, 2007



4. Hyper light drifter,
2016

Hyper light drifter on retrohenkisellä ja trendikkäällä pikseligrafiikalla toteutettu indie-peli. Pelissä ohjataan kuolemansairasta päähenkilöä sodan raunioittamassa ympäristössä. Peli ei sisällä lainkaan sanallista dialogia ja sitä paikataan äärimmäisen rikkaalla ja värikkäällä graafisella tyylillä. Valitsin pelin, koska siinä on onnistuttu suhteellisen pienillä resursseilla ja retrohenkisyydellä saamaan aikaan todella mieleenpainuva ulkoasu. Aiempien esimerkkieni tapaan *Hyper light drifterin* ulkonäkö tukee sen tarinankerrontaa.

Pikseligrafiikka

Kaikki näytöllä oleva grafiikka on käytännössä pikseligrafiikkaa. Peleissä käsitteellä kuitenkin yleisimmin viitataan grafiikkaan, jossa yksittäiset pikselit on nähtävissä.

Inspiraatio: 3D-suunnittelijat

Innostuttuani 3D-grafiikasta aloin seurata muita 3D-mallintamista tekeviä suunnittelijoita sosiaalisissa medioissa, esimerkiksi Instagramissa. Muiden seuraaminen tuntui kiinnostavalta, koska sain siitä inspiraatioita myös omaan tekemiseeni ja näin miten hyvä minusta saattaisi tulla harjoittelemalla. Oli myös rohkaisevaa nähdä, että osa idolieni teoksista oli myös minun taidoillani saavutettavissa.

Julian Glander oli ensimmäinen henkilö, jonka 3D-grafiikkaa muistan alkaneeni seuraamaan. Hänen persoonallinen tyylinsä vastasi mieltymyksiäni. Etenkin Glanderin tapa käyttää värejä ja rakentaa asiat yksinkertaisilla muodoilla viehätti minua. Julian Glanderin töitä katsoessani halusin pyrkiä samaan. Innostuin siitä, että ymmärsin suurin piirtein miten hänen työnsä on rakennettu. Hänen tyyliään seuraten päädyin itsekin lopulta käyttämään lyhyitä gif-videoita staattisten kuvien sijaan.

5. Glanderin tekemä kuvitus Wired -lehdelle, 2017.



Toinen jo varhaisessa vaiheessa löytämäni tekijä oli Eran Hilleli. Hänen työnsä ovat Glanderin töitä suurempia, mutta suuren studion sijaan yhden henkilön toteuttamia. Hillelin työt ovat todella viimeisteltäviä ja tyylikkäitä pidempiä animaatioita. Eran Hillelin töissä ihastuin niiden uskomattoman hyvään laatuun, inspiroivaan ja omaperäiseen visuaaliseen tyyliin sekä silti jonkinasteiseen tavoiteltavuuteen. Palaan aika ajoin katsomaan hänen töitään ja saan pienen identiteettikriisin, mutta uskon sen olevan terveellistä kehittymiseni kannalta.

Toolfarm-blogille antamassaan haastattelussa Hilleli kertoo työprosessinsa olevan joustava ja dynaaminen. Hän sanoo antavansa idean rakentua tekemisen ohessa eikä aina luota kuvakäsikirjoitukseen. (Hill 2010, haastattelu.) Uskon, että yksin työskentelyn etuna on mahdollisuus joustavaan työtapaan. Sattuvista virheistä voi saada uusia ideoita eikä tekijän tarvitse tyytyä niin usein kompromisseihin.

6. Kuva Eran Hillelin lyhytelokuvasta *Between bears*, 2010.



Kolmas henkilö, jonka haluan nostaa esille on David O'Reilly. Olin nähnyt ohimennen hänen töitään, mutta perehdyin niihin tarkemmin vasta luettuani hänen kirjoittamansa esseen lyhytelokuvasta *Please say something*. O'Reillyn essee ja videot inspiroivat minua omintakeisen tyylinsä ja yksinkertaisen lähestymistapansa vuoksi. Tulen palaamaan hänen esseeseen useasti tekstissäni.



Esittelemissäni tekijöissä ja peleissä on yhteistä pyrkimys yksilölliseen visuaalisuuteen, joka ei ole riippuvainen teknologian tehokkuudesta. Esimerkkieni suunnittelijat ovat löytäneet oman tapansa käyttää 3D-maailmaa visioidensa ilmaisemiseen. Poikkeuksena on *Hyper light drifter*, joka ei ole 3D-grafiikkaa, mutta sopii muiden ominaisuuksiensa puolesta esimerkiksi.

7. Kuva O'Reillyn lyhytelokuvasta *Please say something*, 2009.

Tyyli

Tietokoneiden tehostuessa on valojen ja varjojen laskeminen yhä realistisemmilla tavoilla luonut 3D-grafiikan tekijöiden ryhmän, joka pyrkii fotorealistisilta näyttäviin sommitelmiin. Tyyli on tyyppillinen mainosgrafiikalle ja luullakseni ihmisille tutuin 3D-visualisoinnin muoto. Sama ilmiö on nähtävissä videopeleissä ja elokuvissa: realismin saavuttaminen on usein yksilöllistä tyyliä tärkeämpää.

David O'Reilly kirjoittaa esseessään *Basic animation aesthetics* siitä, miten useilla ihmisillä on pääsy 3D-työkaluihin, mutta harvalla ohjenuoria niiden käyttöön (O'Reilly 2009, 1). Olen asiasta hänen kanssaan samaa mieltä, vaikka en itsekään ole vielä kunnolla ymmärtänyt kaikkia 3D:n mahdollisuuksista. On tärkeää opetella käyttämään työvälinettä itselle sopivalla tavalla eikä välttämättä tavalla johon ihmiset ovat tottuneimpia.

O'Reilly jatkaa toteamalla ongelmaksi sen, että 3D-grafikas-
sa on liikaa voimaa ja liian vähän hallintaa (O'Reilly 2009, 1). Uskon hänen viittaavan nimenomaan fotorealistisiin esittämistapoihin sekä totuttujen tyylien toistamiseen. 3D-mallinnusta tekevä suunnittelija ei ole pakotettu keksimään omia polkujaan, sillä ohjelma ja internetin opetusvideot tarjoavat valmiita tekotapoja, ratkaisuja ja visuaalisia maailmoja, joiden kautta saattaa päätyä minun itseni tapaan persoonattomuudesta johtuvaan identiteettikriisiin.

”Tajusin, että omassa teoksessani ja tekemisessäni teen asiat hieman liian sääntöjen mukaan tai esimerkiksi puhelimesta teen mahdollisimman puhelimen näköisen esineen. *Please say something*issa kuitenkin visuaaliset ratkaisut ovat huomattavasti paljon tyyli-
tellympiä ja se on jotain jota minäkin haluaisin tehdä ja kokeilla”. (työpäiväkirja)

Ongelman tausta

Alkujaan päätökseni lähteä opiskelemaan graafista suunnittelua tuli pitkäaikaisesta kiinnostuksestani piirtämiseen. Lapsena tekemäni piirrookset olivat lähinnä sarjakuvia tai itse keksittyjä fantasiaolentoja. Ylä-asteella ja lukiossa kiinnostukseni vaihtui teineille tyypilliseen tapaan tunne-elämää käsitteleviin asioihin.

En ole ollut teknisesti piirtämisessä ikäisiäni parempi, mutta lähipiirini mukaan kuvani olivat idearikkaita ja kiinnostavia. Syy heikkoon tekniseen osaamiseeni johtui luultavasti halustani saada päässäni oleva idea mahdollisimman nopeasti tehtyä, jotta pääsin uuden aiheen pariin. En siksi koskaan vaivautunut opettelemaan esimerkiksi perspektiivin luomista tai varjostamista kunnolla.

Isoisäni maalasi harrastuksekseni maisemia, joissa oli latoja. En lapsena koskaan ymmärtänyt miksi joku maalaisi tai piirtäisi jotain, joka sellaisenaan oli jo olemassa. Piirtäessäni en vaivautunut tarkkailemaan ulkopuolista maailmaa, vaan halusin luoda asioita mielikuvituksestani. Tämä johti turhautumiseen. En osannut piirtää esimerkiksi koiraa, koska en ymmärtänyt kunnolla miltä se näyttää anatomisesti. Piirsin siis vain päässäni olevaa ideaa koirasta. Mallintamisessa en kohdannut samaa ongelmaa.

Design Cinema luentosarjan 52. osa käsittelee tekijöille syntyvää visuaalista kirjastoa ja sen vaikutusta suunnitteluprosessiin. Feng Zhu puhuu siitä, miten lapset tekevät tyypillisesti asioita, jotka kehittävät heidän visuaalista kirjastoaan. Useilla ihmisillä tämä kehitys loppuu noin 12 ikävuoden kohdalla, jolloin he siirtyvät muunlaisiin asioihin, kuten opiskeluun. (Feng Zhu 2012.) Minun harrastukseni ovat keskittyneet aina videopeleihin, joten niihin liittyvä visuaalinen kirjastoni on suuri. Visuaalista kirjastoani oli siis hankala soveltaa, kun

halusin piirtää jotain esittävää. Mallintaessa pelien parissa kertynyt visuaalinen kirjasto pääsi kuitenkin todelliseen käyttöön ja peleistä tuttu muotokieli auttoi kehittymään nopeasti.

Kuinka päädyin 3D-grafikan pariin

Yliopistoon päästyäni piirtäminen jäi todella pieneen rooliin opittuani käyttämään Adobe'n ohjelmistoja ja kiinnostuttuani yleisemmin graafisesta suunnittelusta. Ihailin edelleen hyviä piirtäjiä, mutta oma harjoittelemiseni loppui. Toisen opiskeluvuoteni puolella välissä kiinnostukseni piirtämiseen alkoi herätä uudestaan. Taitoni ja kärsivällisyyteni olivat niin puutteelliset, ettei piirtämisen aloittamisesta tullut mitään ja turhauduin. Halusin tehdä kuvituksia, mutta tuskailin tekotavan löytämisen kanssa.

Vuoden 2016 alussa osastollamme oli työpajaviikko ja päätimme opiskelukaverini Lars Högströmin kanssa käyttämään ajan 3D-mallintamisen harjoitteluun Cinema 4D -ohjelmalla. Kysyin Digitaaliset Mediat -kurssimme opettajalta Antti Hietaniemeltä apua ja hän ohjasti meidät katsomaan Greyscale Gorilla -nettisivun aloittelijoiden verkkokurssia. Verkkokurssi kesti noin kahdeksan tuntia ja olimme sen jälkeen hyvin hämmentyneitä, mutta oma kiinnostukseni heräsi. Viikon jälkeen jatkoin omatoimisesti opetusvideoiden katsomista netistä.

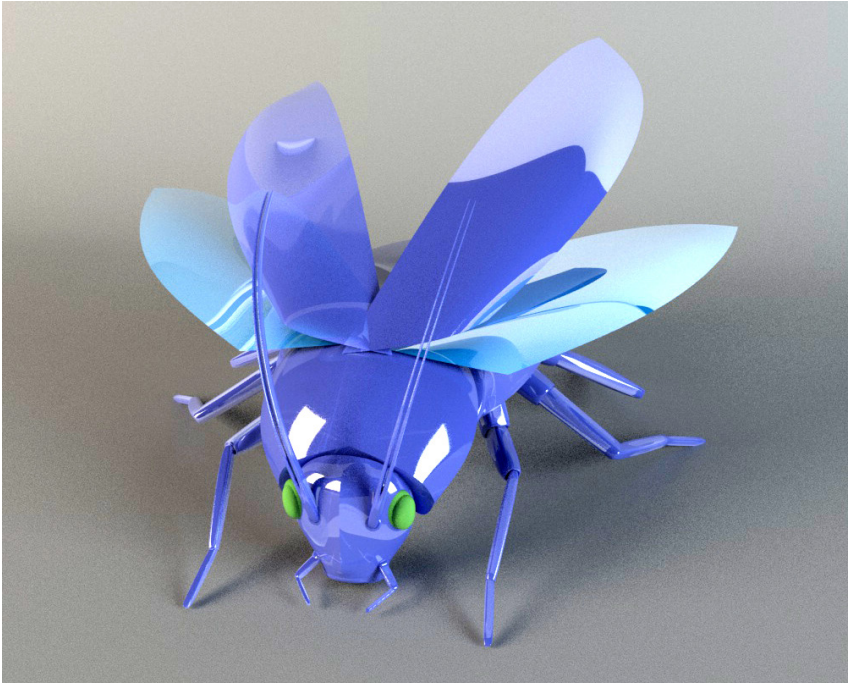
Innostukseni asioista on usein hieman pakkomielteistä, mutta yleensä pakkomielteistä tunnetta esiintyy vain videopelien parissa. Cinema 4D herätti minussa kuitenkin todella kokonaisvaltaisen innostuksen. Vaikka ohjelma itsessään oli vaikea, käsitteitä ja 3D:n hahmottamista oli erittäin helppoa ja hauskaa opetella.

Vuoden 2016 aikana kiinnostukseni mallintamiseen esiintyi muutaman viikon jaksoissa. Ensin tein viikon pakkomiel-

teisesti 3D:tä, jolloin käytin kaiken hereilläoloaikani mallintamiseen ja usein näin siitä myös unia. Tämän jälkeen olin niin kyllästynyt aiheeseen, että kesti viikon tai kaksi ennen kuin aloitin syklin alusta.

3D-mallintamisen parissa minusta tuntui, että olin pitkään aikaa keksinyt tekemistä, joka herätti valtavan inspiraation. Lukioikäisenä saatuani piirrettyä jotain onnistunutta minun täytyi käydä välillä huoneessani ihailemassa työtäni, koska olin lopputuloksesta niin ylpeä. Olin ikävöinyt tuota ylpeyden tunnetta ja 3D-grafiikan parissa koin sen uudestaan.

8. Yksi varhaisimpia tekemiäni 3D-mallinnuksia, jossa käytin perusmuotojen sijaan muokattua geometriaa.



Ongelma

Yleensä jaan arkeni siten, että käytän tietyn ajan viikosta koulu- tai työtehtäviin, minkä jälkeen voin laiskotella ja paneutua harrastuksiini ilman, että koen syyllisyyttä. Aika, joka tuntuu mielestäni riittävältä työtehtäviin, on täysin mielivaltaisen. Yleensä vain jatkan tekemistä niin kauan, että syyllisyyden tunne heikkenee.

Ongelmakseni muodostui, että pidin mallintamista ja sen harjoittelua työ- ja koulutehtäviin kuuluvana asiana, mutta siitä jäi minulle silti syyllinen olo. Halusin todella paljon käyttää tulevaisuudessa Cinema 4D:tä kuvitusten tekoon, joten harjoittelemisen oli erittäin tärkeää. Minulla saattoi olla loma, jonka käytin pääsääntöisesti online-kurssien tekemiseen. Loman jälkeen koin vahvaa syyllisyyttä siitä, etten ollut tehnyt mitään hyödyllisempää. Käytin minulle lomaksi määritetyn ajan itsenäiseen opiskeluun ja sain siitä syyllisen olon.

Pohtiessani 3D-mallintamisesta tulevaa huonoa omatuntoa muistin minulla olleen 9–10-vuotiaana vaihe, jolloin koin vaikeaa syyllisyyttä mielivaltaisista asioista. Alkuvaiheessa huono omatunto saattoi tulla, jos tein jotain hieman kiellettyä, kuten jätin kädet pesemättä. Oloni paheni pisteeseen, jossa saatoin saada huonon omatunnon mistä tahansa järjestettävästä asiasta. Kuten siitä, että edes ajattelin käsien pesemättä jättämistä. Oloni helpottui käytyämme perheterapiassa, mutta edelleen ahdistun kivuliaan paljon esimerkiksi myöhässä olemisesta tai laiskottelemisesta.

Guilt and Children -teoksessa käsitellään syyllisyyttä moraalisiin valintoihin ohjaavana tekijänä. Tangney toteaa syyllisyydelle olevan ominaista tuntemus siitä, ettei tekijä itsessään ole paha vaan teko on paha ja siten korjattavissa. Tangneyn mukaan syyllinen olo tulee siitä, että teko aiheuttaa harmia jollekin

muulle osapuolelle. (Tangney 1998, 8) Omassa tapauksessani vahingon kohteena olin minä itse ja korjaavana tekona annan 3D-grafiikan tekemiselle sen ansaitseman mahdollisuuden.

Taipumukseni huonoon omatuntoon on luultavasti suurempi asia ja mahdollisesti pysyvä osa luonnettani, joten en ryhdy opinnäytetyössäni selvittämään sen perimmäisiä syitä tarkemmin. 3D-grafiikka on kuitenkin vakavasti otettava tapa saada työtä ja nautin sen tekemisestä enemmän kuin mistään muusta aikoihin. Halusin siis tehdä parhaani minimoidakseni vaikean oloni, jotta voisin nauttia mallintamisesta puhtain mielin.

Syllisen olon lisäksi minun oli 3D-mallintamista harjoitellessa vaikeuksia pitää omia töitani laadukkaina. Ajattelin töittäni olevan hienoja ja onnistuneita, mutta niissä oli silti jotain pielessä. O'Reilly sanoo aivan esseensä lopussa, että 3D-ohjelmilla on niin paljon potentiaalia luoda omia maailmoja, ettei ole syytä yrittää kopioida muita. (O'Reilly 2009, 7) Tämän toteamuksen kautta tunnistin osittain oman ongelmani.

Olin alusta asti mallintamisen kanssa käyttänyt opetusvideoita saadakseni tekemiseen uusia työkaluja. Tajusin suurimpien opetusvideoita tekevien ryhmien hallitsevan aloittelijoiden visuaalista tyyliä. Cinema 4D -yhteisössä nämä ovat ainakin Greyscale Gorilla ja Eyedesyn -nettisivut. Visuaalinen tyylini oli siis pohjimmiltaan opetusvideoiden määrittämä.

Saadakseni omista töistäni laadukkaan tunteen minun täytyi löytää identiteettini 3D-suunnittelijana. Luovana ihmisenä oli vaikeaa antaa arvoa teoksille, jotka eivät tuntuneet täysin itseni tekemiltä. O'Reilly toteaa vielä tekstinsä viimeisessä virkkeessä, että meidän tulisi unohtaa ajatus oikeasta ja väärästä (O'Reilly 2009, 7). Päätin löytää minulle itselleni oikeat ja väärät ratkaisut.

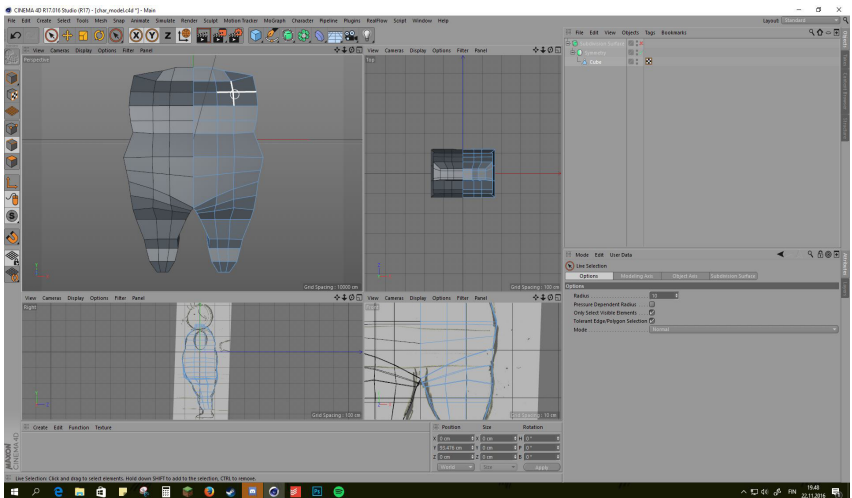
Paras metodi ongelman kohtaamiseksi oli ottaa härkää sarvista. Päätin toteuttaa jo mielessäni olleen suuremman projektin, jonka avulla pääsisin paneutumaan 3D-mallintamiseen lisää. Ajattelin, että näyttämällä itselleni tekniikan hyödyllisyyden voisin myös alitajuisesti alkaa suhtautua siihen vakavana asiana.

Produktio

Kuvailen seuraavaksi produktion etenemisen vaiheittain ja arvioin lopuksi onnistumistani siinä. Pidän prosessin aikana työpäiväkirjaa, johon viittaan tekstissäni. Sivupalstasta on selitettyä termit, joille ei ole suoraa suomenkielistä käännöstä. Lisäksi olen liittänyt työn loppuun kokonaisen sanaston.

Luonnollisin tapa aloittaa työn tekeminen oli ryhtyä mallintamaan yhtä kolmesta päähenkilöstä. Suunnitelmani oli mallintaa hahmo, jonka rungon voisin sitten kopioida loppujen hahmojen pohjaksi. Välttääkseni myöhempien työvaiheiden vaikeuksia ymmärsin, että rungon olisi oltava mahdollisimman valmis ennen kopiointia ja siksi varasin sen tekemiseen runsaasti aikaa.

9. Ottamani kuva-
kaappaus hahmomal-
littamisen varhaisesta
vaiheesta.



Polygon

Polygonit ovat kaksiulotteisia, vähintään kolmen pisteen välillä olevia tasoja. Polygonit muodostavat verkkona 3D-mallinteen pinnan.

Topologia

3D-mallintamisessa topologialla viitataan polygonien luomaan pintaan, joka muodostaa objektin.

Matalapolygoninen

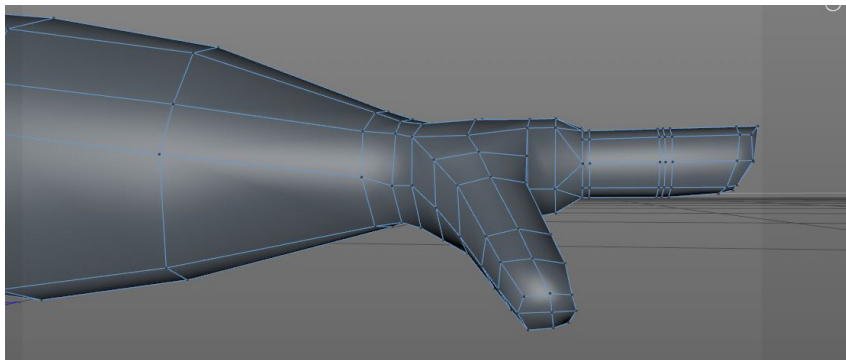
Polygonien määrä vaikuttaa 3D-objektin yksityiskohtaisuuteen. Pieni polygonien lukumäärä on tietokoneelle kevyempi laskea ja voi toimia tyylikeinona.

10. Kuvakaappaus mallintamastani lopullisesta kädestä ja sen topologiasta.

Hahmon aloittaminen oli aluksi hyvin vaikeaa, sillä en tiennyt mistä lähteä liikkeelle. Lopulta tajusin, että olisi helpointa aloittaa mallintaminen piirroksen pohjalta. Otin yhden hahmoluonnoksistani, skannasin sen ja katsoin internetistä kuinka saan siirrettyä sen Cinema 4D:n taustalle.

Mallintaminen oli luonnoksen avulla heti helpompaa, mutta en silti ollut täysin tyytyväinen tulokseeni. Katsoin verkosta muiden mallintamia humanoideja ja huomasin yhtäläisyyksiä etenkin tavassa, jolla jalat kiinnittyvät hahmon torsoon. Onnistuin kopioimaan näkemääni ja tulokset olivat heti parempia.

Seuraavaksi aloin mallintaa hahmon kättä, minkä totesin odottamaani suuremmaksi haasteeksi. Vaikeinta oli saada pidettyä kaikki polygonit nelikulmaisina ja topologia tasaisena. Yritin katsoa netistä mallia, mutta oli vaikeaa arvioida olivatko esimerkit hyviä vai huonoja. Aloitin käden kolme kertaa alusta ja sain lopulta mallinnettua anatomisesti melko oikeanlaisen käden, joka silti vastasi suunnittelemaani matalapolygonista tyyliä. Olen iloinen, että aloitin alusta useita kertoja enkä tyytynyt välttäviin ratkaisuihin.



Tässä vaiheessa prosessia aloin miettiä hahmon teksturointia. Tiesin haluavani cel-shader -tekstuurin työhöni, mutta sellaisenaan se ei täysin vastannut toiveitani. Olin tutkinut Eran Hillin töitä ja halusin niiden tunnelman omaan teokseeni. Tuskailin asian kanssa melkein kokonaisen iltapäivän enkä löytänyt internetistä videoita, joista olisi ollut erityisemmin apua. Lopulta keksin yhdistää normaalin värikanavan cel-shadingin kanssa, jolloin pintaan tuli hieman perinteistä 3D-valoa. Lisäsin vielä sinisen ambient occlusionin ja olin tulokseen tyytyväinen.

Cel-shading -tekniikan käyttäminen ei ollut ainoastaan tyyllinen ratkaisu. Kuvien renderöintiin saattaa kulua aikaa minuutista useaan tuntiin. Cel-shading -tekniikka ei käytä realistiselta muistuttavia valoja tai varjoja, joka säästää renderöidessä huomattavan ajan. Renderöintiin kuluva ajan minimoimalla sain enemmän resursseja tyylliseen suunnitteluun.

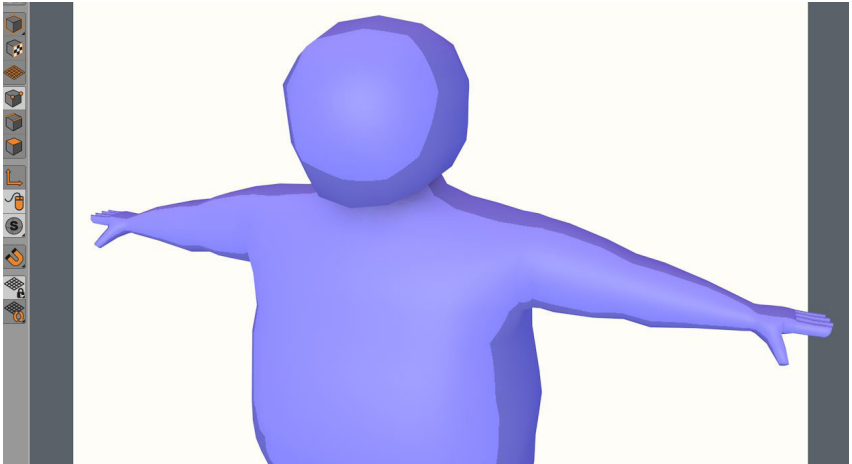
Cel-shader

Cel-shading on renderointitekniikka, joka liukuvärin sijaan jakaa varjot teräväreunaisiksi alueiksi.

Ambient occlusion

Ambient occlusion on tekniikka, joka laskee objekteille niiden valoisuuden suhteessa toisiinsa. Käytännössä ambient occlusion luo varjoja muotojen yhtymäkohtiin ja koloihin.

11. Varhaisessa vaiheessa tekemäni tekstuuri, jota pitkän epäilemisen jälkeen päädyin käyttämään lähes sellaisenaan.

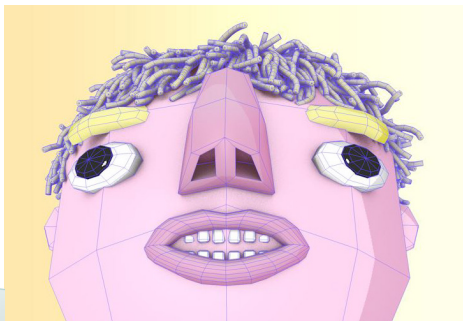
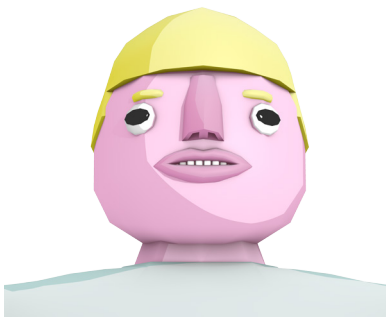


Saatuani vartalon lähes valmiiksi siirryin hahmon vaatteisiin ja kenkiin. Vaatteiden tekeminen oli yksinkertaista jakamalla aiemmin mallintamani vartalo osiin ja rakentamalla siitä paidan ja housut. Kenkien tekeminen oli pelottanut minua jo valmiiksi aiempien epäonnistuneiden kokeilujen takia.

”Löysin yksinkertaisten kenkien tekoa varten tutoriaalin. En oikeastaan katsonut sitä, kun vajaan minuutin. Videossa näky, miten sylinteristä saa kengän perusmuodon. Aloin siitä eteenpäin työskennellä omilla metodeillani. kenkän teko meni lopulta niin nopeasti, että aloin jopa tekemään aiottua enemmän yksityiskohtia. Tein nauhat ja läpät. Tein myös reiät nauhoja varten, mutta alkoi tuntua, että yksityiskohtia on jo liikaa joten otin ne pois.” (työpäiväkirja)

12. Kuvakaappaus vartalon jakamisesta vaatteisiin.





Olin aiemmin mallintanut hahmolleni hiukset kuutiosta ja olin niihin tekovaiheessa suhteellisen tyytyväinen. Hiukset eivät kuitenkaan lopulta miellyttäneet ja tiesin, että ainakin mieshahmon kaljuuntuvan hiustyylin tekeminen samalla tekniikalla olisi haastavaa. Päädyin muutaman testin jälkeen vaihtamaan kuutiohiukset karvatyökalulla tehtyihin spagetteihin. Uudet hiukset näyttivät paremmilta ja lisäsivät miellyttävästi yksityiskohtia kokonaisuuteen.

”Kokeilin hiusten tekemistä hair toolilla. Se oli yllättävän helppoa. Kokeilin sitä joskus ennen joulua eikä siitä meinannu tulla silloin mitään.” (työpäiväkirja)

Seuraavana oli hahmojen siistiminen ja siirtyminen riggaamiseen. Siistiminen ja tiedostojen järjestely oli ennalta tuttua ja helppoa, mutta helpotti myöhemmissä työvaiheissa. Riggausta varten tarvitsin luurangon, jonka avulla hahmoja liikutettaisiin. Katsoin opetusvideon, jota seuraamalla sain luurangon tehtyä. Jouduin seuraamaan opetusvideota sanasta sanaan ja olin hiukan harmissani, että lopputulos oli täysin videosta kopioitu. En kuitenkaan ollut siitä liian pahoillani, sillä tiesin luurangon tekemisen olevan haastavaa jopa ammattilaisille.

13. Vasemmanpuoleisessa kuvassa nähdään alkuperäiset laatikkohiukset, jotka vaihdoin oikeanpuoleisen kuvan spagettihiuksiin.

Hair tool

Hair tool on Cinema 4D:n osa, joka mahdollistaa karvasimulaatioiden tekemisen.

Rigging

Rigging on 3D-mallintamisen metodi, jossa polygoneista muodostuva objekti sidotaan sille valmistettuun luurankoon. Metodi mahdollistaa helpon animoinnin ja hahmon liikuttamisen.

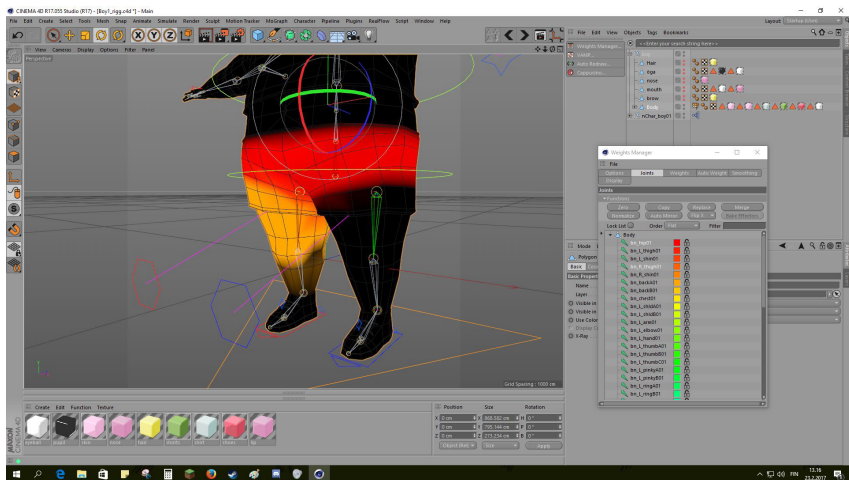
Weight map

Weight map on Riggaukseen liittyvä prosessi, jossa määritetään jokaisen rigissä olevan luun vaikutus sitä ympäröiviin polygoneihin.

14. Kuvassa nähdään weight map -prosessin alkuvaihe. Punainen ja oranssi väri esittävät luiden vaikutusalueita.

Hahmoni alkoivat olla valmiita ja jäljellä oli luurangon ja mallinteen yhdistäminen. Yhdistäminen tapahtui weight map -tekniikalla. Pelkäsin vaihetta koko prosessin ajan, sillä tiesin sen olevan äärimmäisen työlästä ja vaikeaa. Käytin apuna samaa opetusvideota kuin luurankoa tehdessä. Lopulta minulla meni viikko kokopäiväistä työskentelyä yhdistämiseen enkä silti ollut lopputulokseen täysin tyytyväinen.

”Käytin viikon weight mappaukseen. Minulla oli viisi päivää vapaata koulusta ja päätin, että sen jälkeen kaikkien 4 hahmon weight mapit ovat valmiit. Olin pelännyt hommaa jo ennalta, koska siihen ei löytynyt netistä hyviä tutorialeja. Viikko oli äärimmäisen turhauttava ja epämotivoiva. Jouduin joka päivä aloittamaan prosessin täysin alusta, sillä huomasin malleissani olevan jokin vika jonka korjaaminen oli pakollista työn loppuun saamiseksi.” (työpäiväkirja)



Päätin siirtyä eteenpäin, sillä en ollut varma saisin ko weight mapin lisätyöstämisellä jäljestä kuitenkaan enää parempaa. Ymmärsin prosessin aikana, että eniten vaikeuksia tuottivat hahmon paksut nivelet ja tuhti ruumiinrakenne. Tulevissa projekteissa aion suunnitella hahmoni siten, että weight mapin tekeminen olisi helpompaa. Olisin voinut helpottaa työtäni hahmon hieman epärealistisemmalla anatomialla ja ohuemmilla nivelillä. Myös käyttämäni ambient occlusion aiheutti vaikeuksia, koska se korosti varjoilla nivelien ongelmakohtia. En kuitenkaan halunnut luopua ambient occlusionista, koska se oli muodostunut niin tärkeäksi osaksi työni visuaalista identiteettiä.

Saatuani hahmot valmiiksi aloin mallintaa ympäristöjä. Työni vaati yhteensä yhdeksän erilaista tilaa, jotka minun piti luoda ja teksturoida. Yhden tilan mallintamiseen meni keskimäärin kaksi tuntia ja tein niitä aina, kun muilta koulutöiltä oli aikaa. Ympäristöjen tekeminen ei ollut vaikeaa ja rakensin lähes kaiken perusmuodoista kuten palloista, kuutioista ja sylintereistä. Katsoin jokaiseen ympäristöön mallin Google-haulla, jonka jälkeen aloin nopeasti sommitella ja testaila. Tilojen ei tarvinnut olla hahmojen tapaan saumattomasti rakennettuja, sillä niitä katseltaisiin poikkeuksetta vain yhdestä kuvakulmasta.

Tilojen jälkeen jäljellä oli enää hahmojen asettaminen niihin ja animointi. Päätin, että jokainen animaatio kestää kolme sekuntia ja sisältää 30 ruutua sekunnissa. Halusin käyttää gif-formaattia sen trendikyyden ja helppokäyttöisyyden takia. Kokonaisen animaation tekemiseen olisi mennyt valtavasti aikaa, mutta pienten liikkeiden animoiminen oli vielä ajankäytöllisesti mahdollista.

Tein huoneiden lopulliset tekstuurit ja animoinnit yhden viikonlopun aikana. Aloitin perjantaina aamulla kello

kymmenen ja sain työn valmiiksi sunnuntaina illalla kello yksitoista. Kaikkina kolmena päivänä animoin ja teksturoin noin II tuntia. Työrupeama oli hyvin raskas, mutta henkisesti minulla oli aiempaa paljon parempi olo, koska tiesin olleeni ahkera.

Viimeinen vaihe oli animaatioiden renderöiminen ja lähettäminen ystävälleni, joka rakensi suunnittelemani nettisivut. Yhden videon renderöimiseen meni aikaa keskimäärin kaksi tuntia ja videoita oli yhteensä 22. Alkuperäinen ajatukseni oli tehdä myös nettisivut itse, mutta sain asiasta enemmän tietävän ystäväni auttamaan minua ja säästin suuren määrän aikaa.

15. Vasemmanpuoleisessa kuvassa on hahmo ilman ambient occlusionia. Oikealla taas erittäin vahvalla ambient occlusionilla. Päädyin laskemaan efektiä hieman ja vaihtamaan sen siniseksi.



Tulokset

Produktion tulokset

Aloittaessani projektin päämääränäni oli saada valmiiksi suunnitelmani mukainen lopputuote ja näyttää itselleni, että kykenen saamaan sen aikataulussa valmiiksi. Työn valmiiksi tekeminen ei ehkä tavoitteena ollut kunnianhimoinen, mutta vähäisen tietämykseni takia minun olisi ollut todella helppo lannistua tekemistäni virhearvioista. Olin esimerkiksi tietoinen, että weight mappaukseen menee paljon aikaa, mutta työhön kulunut viikko oli ajallisesti paljon enemmän kuin olin suunnitellut. Onnistuin tavoitteessa hyvin ja sain toteutettua projektini ilman ikäviä kompromisseja.

Toinen tärkeä tavoitteeni oli oppia yleisellä tasolla 3D-mallintamisesta. Yritin katsoa opetusvideoita mahdollisimman vähän. Katsoessani videoita pyrin sisäistämään niiden viestin pelkän kopioimisen sijaan, jolloin tekniikoiden käyttö olisi helpompaa jatkossa. Onnistuin myös tässä päämäärässä ja Cinema 4D:n käyttäminen on minulle nykyään paljon nopeampaa ja sujuvampaa.

Minua jäi hieman harmittamaan, etteivät animaationi ole ylistämisen arvoisia. Hahmojen liikkeet ajavat asiansa ja tekevät kuvista elävämpiä, mutta eivät kuitenkaan ole teknisesti erityisen onnistuneita. Suurin ongelma niitä tehdessä oli kolmen sekunnin kestorajoitus, jonka olin asettanut itselleni.

Jo pelkästään animaatioiden pituuden kaksinkertaistamalla olisin avannut valtavan määrän uusia mahdollisuuksia, kuten pienen kameran liikuttamisen sekä hahmojen suuremmat liikeradat. Halusin videoiden alkavan ja loppuvan samasta kohtaa, jolloin liikevaikutelma olisi saumaton. Sen vuoksi liikkeet oli pidettävä hyvin hienovaraisina, etteivät animaatiot olisi levottoman tuntuisia. Videoiden pidentäminen olisi kui-

tenkin lisännyt nettisivun latausaikaa niin huomattavasti, että päädyin yhdeksänkymmenen ruudun animaatioihin.

Vaikeinta produktioni tekemisessä oli siihen sopivan visuaalisen tyylin löytäminen ja siinä pitäytyminen. Hahmojen rakenteeseen liittyvässä tyylissä minulla ei ollut epäilyksiä ja se pysyikin samana koko prosessin ajan. Tekstuurit ja niiden käyttö kuitenkin mietityttivät minua ja päädyin usein kokeilemaan erilaisia vaihtoehtoja.

Aioin useasti muuttaa työni ulkonäön kokonaan nähtyäni jotain inspiroivaa internetissä. Sain uusia ideoita, mutta minulla ei ollut aikaa aloittaa sivuprojekteja. OReillyn Basic animation aesthetics -esseeä mukaillen sain itseni vakuutettua oman tyylini vahvuudesta ja siitä, ettei muiden kopioimiseen kannata ryhtyä etenäkään kesken projektin.

Yleensä olin uusiin vaihtoehtoihin tyytyväinen hetken aikaa kunnes epäilykset alkoivat taas herätä. Syynä epävarmuuteeni oli luultavasti se, että jouduin katsomaan omaa työtäni niin pitkään, etten enää itse nähnyt sen vahvuuksia. Usein uudet kokeiluni olivat todella hyviä, mutta eivät välttämättä edellistä parempia.

Olisi todennäköisesti ollut helpompaa tehdä valmiit tekstuurit vasta aivan viimeisessä vaiheessa, jolloin en olisi joutunut katselemaan niitä niin pitkään. Ongelmaksi olisi kuitenkin väistämättä tullut materiaalien vaikutus siihen, mitä niiden alla oleva mallinne näyttää. Cel-shading-tekniikka peittää usein joitain objektien yksityiskohtia ja korostaa toisia. Aiemmissa kokeiluissani olin mallintanut jotain yksityiskoh-
taa todella pitkään vain huomatakseni, ettei se cel-shadingin kanssa näyttänyt lainkaan samalta.

Produktiossani on asioita, joita jälkikäteen haluaisin tehdä täysin toisella tavalla ja paremmin. Ymmärrän kuitenkin, että opin matkan varrella paljon ja alussa tekemäni valinnat

olivat perusteltuja silloisten taitojeni mukaan. Jos aloittaisin projektin alusta, tekisin hahmoista paljon tämänhetkistä yksinkertaisempia ja keskittyisin enemmän kamerakulmiin, visuaaliseen tyyliin ja kokonaisuuteen.

Ongelman tulokset

Olin määritellyt opinnäytteelleni tavoitteiksi 3D-mallintamisessa kehittymisen sekä syllisestä olostani eroon pääsemisen. Huomasin näiden kahden asian olevan tiukasti sidoksissa toisiinsa: kehittyäkseni mallintamisessa tarvitsin itsevarmuutta ja toisaalta huomattessani kehitystä itsevarmuuteni kasvoi.

Projektin alussa pidin itseäni huonona mallintajana ja ajattelin kenen tahansa saavan samoja tuloksia lyhyellä harjoittelulla. Kun itsevarmuuteni tekijänä alkoi kasvaa, rupesin asettamaan itselleni aiempaa korkeampia tavoitteita. Näitä olivat esimerkiksi kuvien animoiminen ja ympäristöihin yksityiskohdien lisääminen. Uusiin ja korkeampiin tavoitteisiin pyrkiminen onnistui hyvin ja sain siitä lisää uskoa itseäni. Tämä johti jonkinlaiseen hitaaseen kiertäeseen, jossa kasvava itsevarmuuteni rohkaisi tekemään aiempaa haastavampia valintoja joiden kautta taitoni kehittyivät ja itsevarmuuteni nousi edelleen.

Minulla on ollut pitkään salainen haave päästä tekemään 3D-grafiikkaa ammatikseni. Kehittyvän itsevarmuuteni kautta sain uskallusta ajatella asiaa muutenkin kuin utopistisena unelmana. Uskon ajatustapani muutoksen vaikuttaneen myös siihen, että aloin pitämään 3D-grafiikan tekemistä ja harjoittelua vakavasti otettavana työnä, johon ajan käyttämisestä ei tarvitse potea syyllisyyttä.

Itsevarmuuteni nousu ei kuitenkaan tullut yksin ja ainoastaan minusta itsestäni. Näytin tekoprosessin aikana testirendereitä ystäväilleni ja jaoin niitä Instagramissa. Saamani positiivinen palaute edesauttoi siten, että näin kuvissa itsekkin aiempaa

enemmän hyviä puolia. Yleinen positiivinen mieliala tekemisestä kannusti jatkamaan ja pyrkimään parempiin tuloksiin.

Loppuvaiheessa prosessia oloni mallintamisesta oli niin varma, että aloin epäillä onko tutkimuskysymyksessäni järkeä. En enää muistanut tarkasti, mikä minua oli syksyllä ahdistanut. Totesin kuitenkin vain onnistuneeni vastaamaan tutkimuskysymykseeni. Lukemalla tekemääni työpäiväkirjaa sain muistutuksen miten hankala oloni oli ollut.

Oman kädenjäljen arvostaminen ja töiden laadukkaana pitäminen tuli prosessissa toivomallani tavalla sivutuotteena. Saatuaani pienennettyä opetusvideoiden roolia työskentelyssäni aloin arvostaa teoksiani enemmän. Valmiissa tuotteessa saattoi olla vikoja, mutta pystyin olemaan ylpeä siitä, että olin keksinyt ratkaisut ongelmiin itse. Jokaiselle mallintamista harjoittelvalle olisi hyödyllistä tehdä aika-ajoin jotain, johon ei käyttäisi lainkaan muiden apua.

Prosessin ja tekemiseni analysoimisella itsellään oli tärkeä rooli epäilyksistäni ylipääsemisessä. *Developing Designer Identity Through Reflection* -artikkelissa käsitellään reflektion merkitystä suunnittelijan identiteetin kasvulle. Teksti toteaa itseanalyysin olevan noviisisuunnittelijalle tärkeä työkalu ongelmien, kuten yksilöllisyyden ja tyylin kanssa. (Tracey & Hutchinson 2013, 29) Asian nostaminen tarkasteltavaksi antoi sille uudenlaista arvoa ja vakavuutta. Prosessin pohtimisen myötä ymmärsin pitkälti, mistä ongelmani johtuvat ja millaisilla keinoilla voin ratkaista ne.

Huomaan alkavani vähätteleämään työtäni sen valmistuttua. Palaan osittain ongelmalliseen ajattelutapaani ja vertaan teosta liikaa esimerkiksi Eran Hillelin upeisiin töihin. Lopputuloksen vähättelystä huolimatta oloni on paljon parempi. Aiempi latistava syällisyys on vaihtunut tunteeseen, että haluan kehittyä nopeasti lisää.

Sanasto

Pikseligrafiikka

Kaikki näytöllä oleva grafiikka on käytännössä pikseligrafiikkaa. Peleissä käsitteellä kuitenkin yleisimmin viitataan grafiikkaan, jossa yksittäiset pikselit on nähtävissä.

Polygon

Polygonit ovat kaksiulotteisia, vähintään kolmen pisteen välillä olevia tasoja. Polygonit muodostavat verkkona 3D-mallinteen pinnan.

Topologia

3D-mallintamisessa topologialla viitataan polygonien luomaan pintaan, joka muodostaa objektin.

Matalapolygoninen

Polygonien määrä vaikuttaa 3D-objektin yksityiskohtaisuuteen. Pieni polygonien lukumäärä on tietokoneelle kevyempi laskea ja voi toimia tyylikeinona.

Cel-shader

Cel-shading on renderöintitekniikka, joka liukuvärin sijaan jakaa varjot teräväreunaisiksi alueiksi.

Ambient occlusion

Ambient occlusion on tekniikka, joka laskee objekteille niiden valoisuuden suhteessa toisiinsa. Käytännössä ambient occlusion luo varjoja muotojen yhtymäkohtiin ja koloihin.

Renderöinti

Renderöinti on 3D-grafikassa prosessi, jossa tietokone luo kuvan 3D-objektien, valojen, tekstuurien ja muiden asetusten mukaisesti.

Hair tool

Hair tool on Cinema 4D:n osa, joka mahdollistaa karvasimulaatioiden tekemisen.

Rigging

Rigging on 3D-mallintamisen metodi, jossa polygoneista muodostuva objekti sidotaan sille valmistettuun luurankoon. Metodi mahdollistaa helpon animoinnin ja hahmojen liikuttamisen.

Weight map

Weight map on Riggaukseen liittyvä prosessi, jossa määritetään jokaisen rigissä olevan luun vaikutus sitä ympäröiviin polygoneihin.

Lähteet

Painetut lähteet:

Tangney, June 1998: *Guilt and children*. Department of psychology northeastern university Boston, Massachusetts. San Diego, California: Academic press.

Holmes, Stephen 2013: *The evolution of CG software*. 3D Artist, issue 61, 24-30. Artikkelin 3D Artist -lehdessä. Bournemouth: Imagine publishing

Painamattomat lähteet:

O'Reilly, David 2009: *Basic animation aesthetics*. PDF essee. (Viitattu 10.3.2017) Saatavuus: <http://files.davidoreilly.com/downloads/BasicAnimationAesthetics.pdf>

Tracey, Monica & Hutchinson, Alisa 2013: *Developing Designer Identity Through Reflection* (Viitattu 2.4.2017). Educational Technology, 53(3), 28-32. Saatavuus: http://digitalcommons.wayne.edu/coe_aos/6

Zhu, Feng 2012: Design Cinema EP 52 Visual Library. Verkkoluento (Viitattu 10.4.2017). Saatavuus: <https://www.youtube.com/watch?v=dnfIBERf2zM>

VanHeulen, Alicia 2011; Inspirations: A Conversation With Eran Hilleli, Winner of 2010 Vimeo Awards for Best Animation (Viitattu 12.4.2017). Haastattelu Toolfarm blogille. <http://toolfarm.blogspot.fi/2011/01/inspirations-conversation-with-eran.html>

Oja, Santtu 2017: työpäiväkirja Three thick guys produktiosta

Kuvat:

Kuva 1. *Kari, Herra Aasi* 1993 (1940). Helsinki, WSOY

Kuva 2. *Noby noby boy*. (Viitattu 13.4.2017). saatavuus: <https://www.playstation.com/en-gb/games/noby-noby-boy-ps3/>

Kuva 3. *Killer 7* (Viitattu 13.4.2017). saatavuus: https://www.vice.com/en_us/article/ten-years-of-killer7-suda5Is-revelation-of-raw-sensory-power-847

Kuva 4. *Hyper Light Drifter* (Viitattu 13.4.2017). saatavuus: https://store.playstation.com/#!/fi-fi/pelit/hyper-light-drifter/cid=EP0320-CUSA05666_00-HYPERLIGHTDRIFTR

Kuva 5. Glander, Julian Kotisivu (Viitattu 11.04.2017). Saatavuus: <http://julianglander.com/WIRED>

Kuva 6. Hilleli, Eran Kotisivu (Viitattu 9.4.2017). Saatavuus: <http://eranhilleli.com>

Kuva 7. O'Reilly, David Kotisivu (Viitattu 13.4.2017). Saatavuus: <http://www.davidoreilly.com/#/please-say-something/>

Kuvat 8-15. Omia kuvakaappauksia Cinema 4D -mallinnusohjelmasta

Three Thick Guys -kuvakertomus löytyy osoitteesta: www.threethickguys.com

